

Лабораторна робота № 1

Побудова моделі «розумної» кімнати за допомогою Cisco Packet Tracer

ПЛАН

Частина 1

1. Моделювання мережі житлової IoT кімнати.
 - 1.1. Моделювання підключення та роботи IoT вентилятора.
 - 1.2. Моделювання підключення та роботи IoT вікна
2. Моделювання регулювання температури у IoT кімнаті.
 - 2.1. Моделювання підключення та роботи IoT термостата
3. Моделювання мережі IoT гаража
4. Розробка технічних рішень житлової IoT кімнати.

Частина 2

1. Навчання візуальному програмуванню мікроконтролера.
2. Реалізація IoT-проекту з програмуванням

Час на виконання: 4 год.

ЗАВДАННЯ

на лабораторну роботу

ЧАСТИНА 1

1. Моделювання мережі житлової IoT кімнати

Провести моделювання «розумної кімнати», яка включає такі елементи:

Домашній шлюз (Home Gateway)

Вентилятор

Вікно

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ

1. Відкрийте в Network devices підрозділ Wireless devices , знайдіть в ньому Домашній шлюз (Home Gateway) та перетягніть його на робоче поле (рис.3.1).

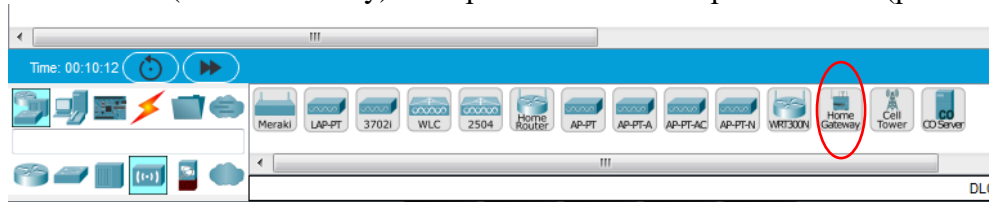


Рис.3.1

2. У розділі «Кінцеві пристрої» (End devices) виберіть підрозділ «Будинок» (Home) та оберіть елемент «Вентилятор» (fan) та перетягніть його на робоче поле (рис.3.2)
ceiling fan

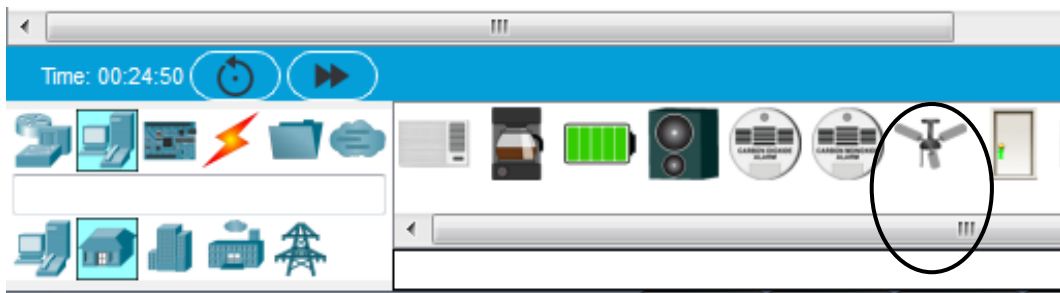


Рис.3.2.

Натисніть на значку «Вентилятора». У вікні властивостей у вкладці «Config» змініть ім'я пристрою на «Вентилятор на стелі», як показано на рис. 3.3.

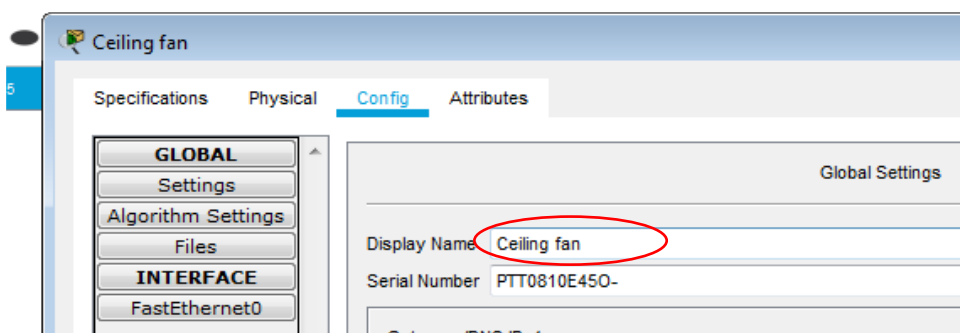


Рис. 3.3.

3. У правому куті підрозділу «Будинок» (Home) оберіть елемент «Вікно» (Window) та перетягніть його на робоче поле (рис.3.4)

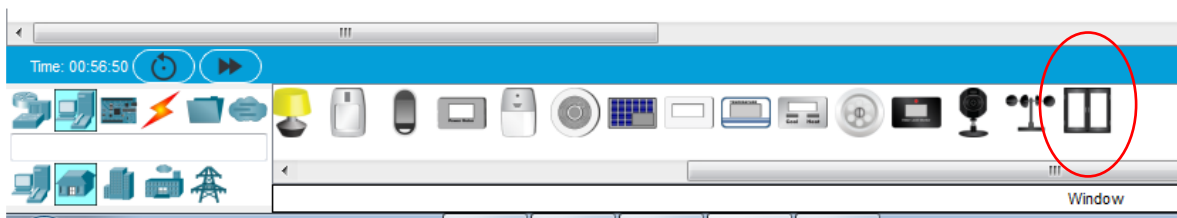


Рис. 3.4.

Аналогічно до попереднього елемента змініть назву на «Window» (Рис. 3.5.)

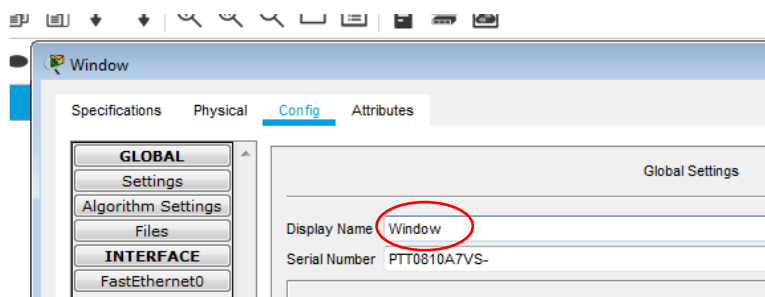


Рис. 3.5.

4. Обведіть прямокутником елементи кімнати вентилятор і вікно почергово виконавши дії 1-3 (Рис. 3.6).

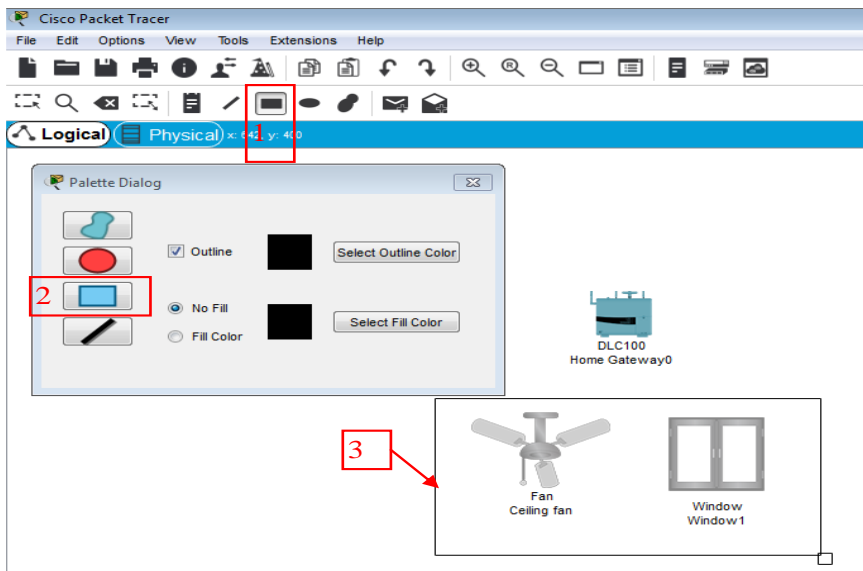


Рис. 3.6

Підпишіть назву кімнати (рис.3.7)

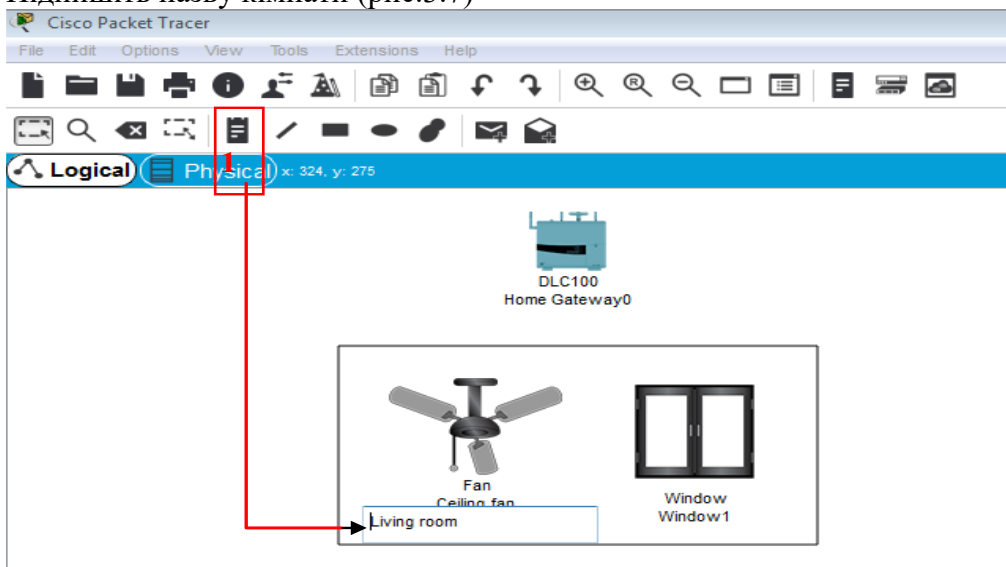


Рис.3.7

5. Для з'єднання елементів з Домашнім шлюзом (Home Gateway) необхідно налаштувати бездротову мережу.

Натисніть на елементі «ceiling fan» . У відкритшомуся вікні справа внизу натисніть кнопку «Розширено» (Advanced).

У вкладці конфігурації входів виходів (I/O Config) оберіть мережевий адаптер для бездротової мережі, як показано на рис. 3.8.

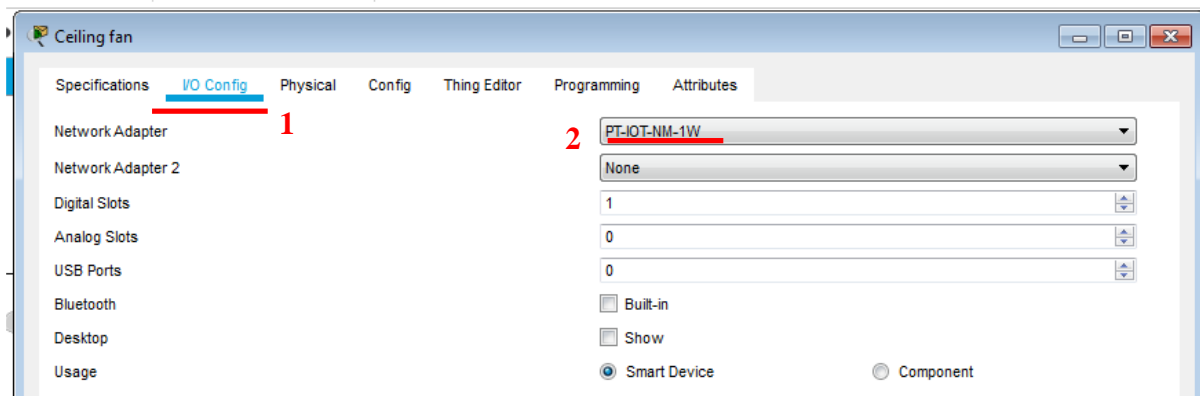


Рис. 3.8.

Аналогічні дії виконайте для елемента «Вікно» (Рис. 3.9)

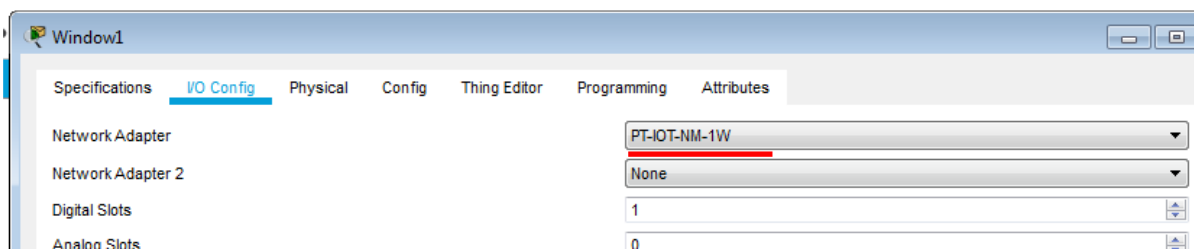


Рис. 3.9.

У результаті отримаємо підключення, як показано на рис. 3.10.

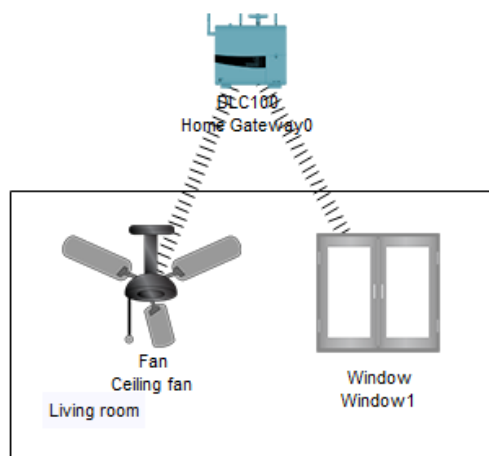


Рис. 3.10.

6. Пристроєм, що буде здійснювати управління оберемо смартфон Рис. 3.11.



Рис. 3.11.

Переносимо смартфон на робоче поле, натискаємо на зображенні та налаштовуємо його на підключення до Домашнього шлюзу (Home Gateway), виконуючи дії 1-2-3 (рис.3.12).

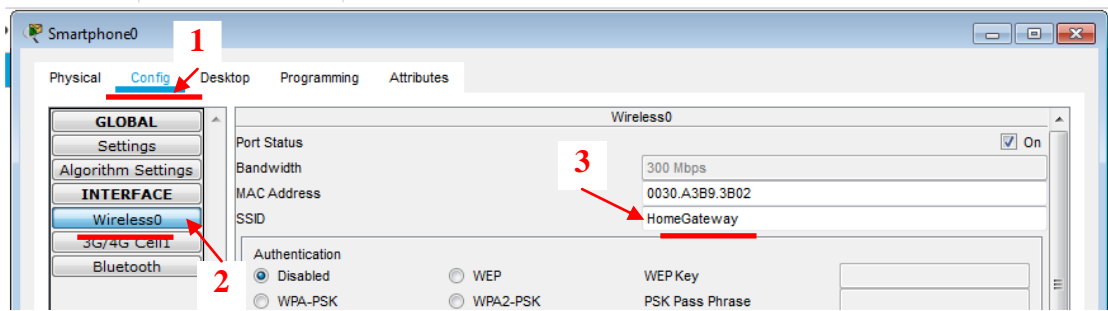


Рис.3.12

Переходимо у вкладку Робочий стіл (Desktop) смартфона (1) (рис.3.13) та обираємо IoT Monitor (2)

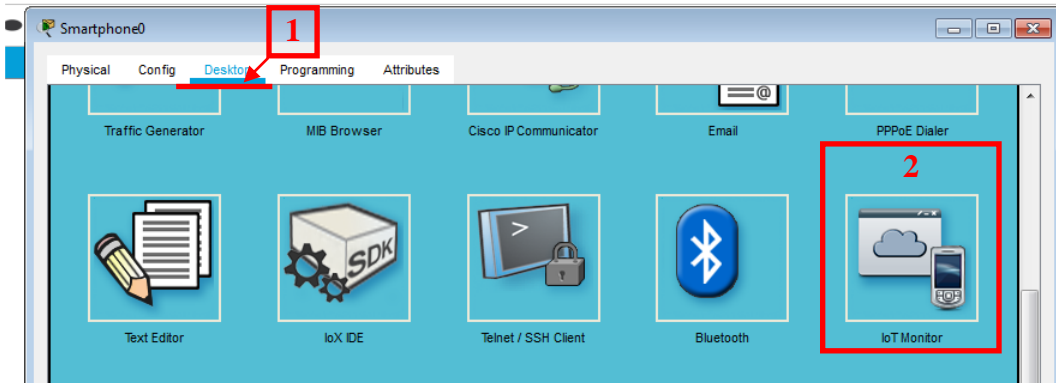


Рис.3.13

Перевіряємо відповідність IP-адрес Монітора смартфона та Домашнього шлюзу

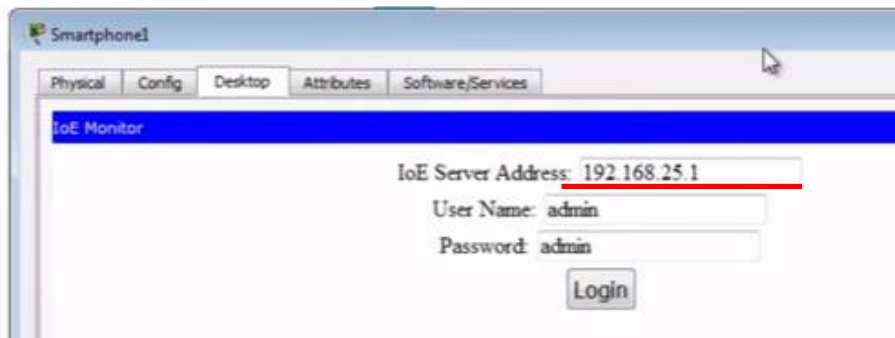


Рис.3.14

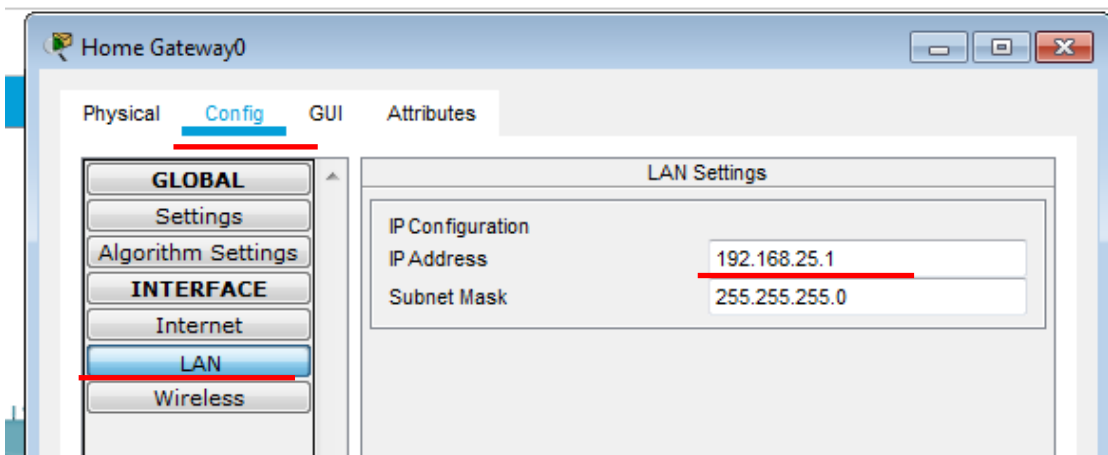


Рис.3.15

7. У робочому полі натискаємо на елемент «Вентилятор» (fan) та у вкладці Config опускаємо прокрутку до низу та вмикаємо кнопку Домашній шлюз (Home Gateway).

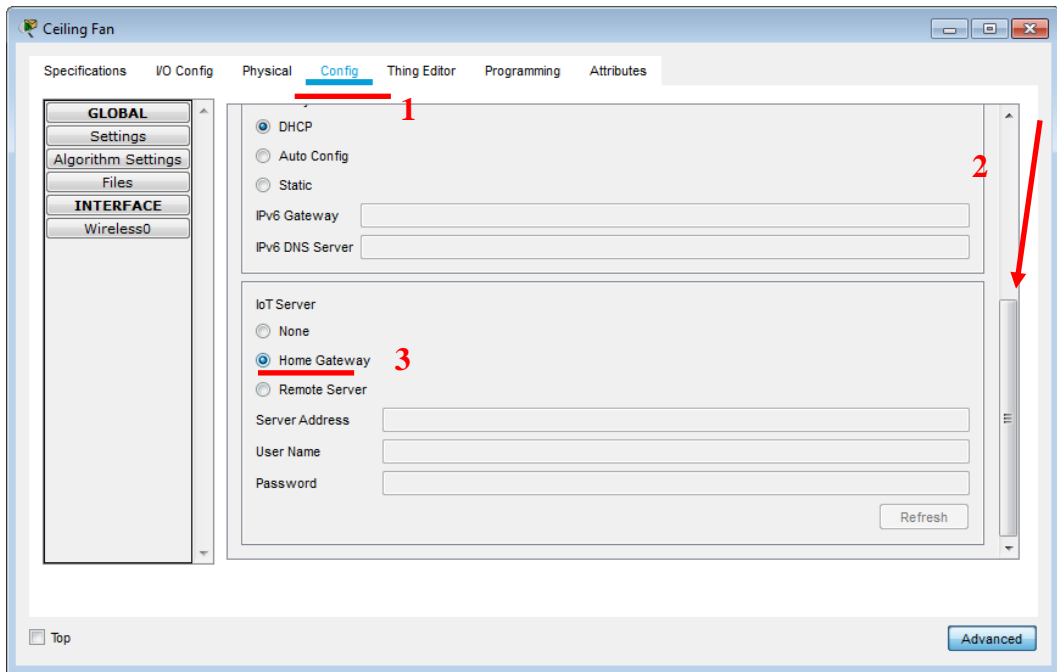


Рис.3.16

Аналогічні дії виконуємо і для «Вікна» (Window)

8. Повертаємось у вкладку Робочий стіл (Desktop) смартфона (рис.3.) та обираємо IoT Monitor

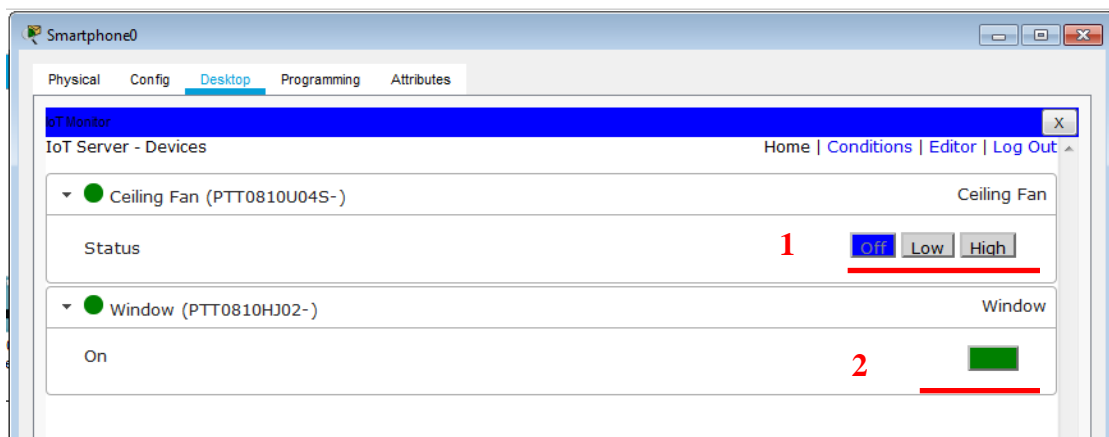


Рис.3.13

Тепер речами можна управляти через смартфон натискючи на їх підключення. Пробуємо змінювати рух вентилятора (1) та відкривати/закривати вікно (2)

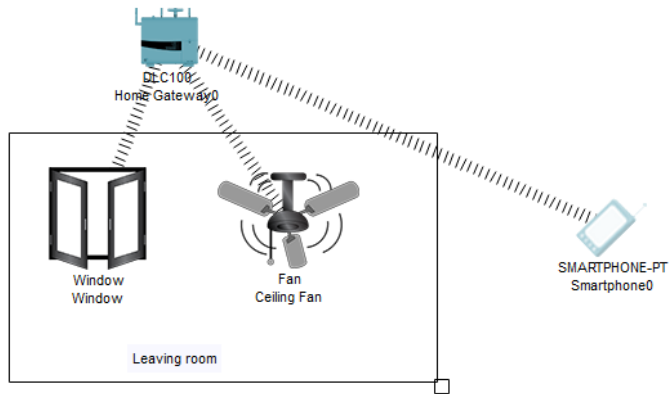


Рис.3.18

Кінець завдання

2. Моделювання регулювання температури у IoT кімнаті

Добавляємо до кімнати термостат

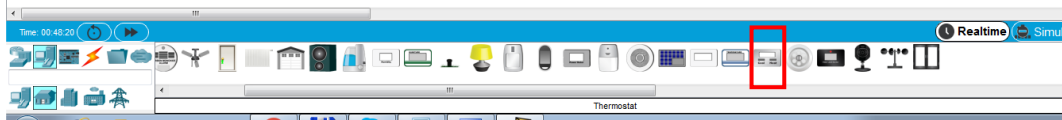


Рис.3.19

Під'єднаємо його дротовим з'єднанням (мідним кабелем)

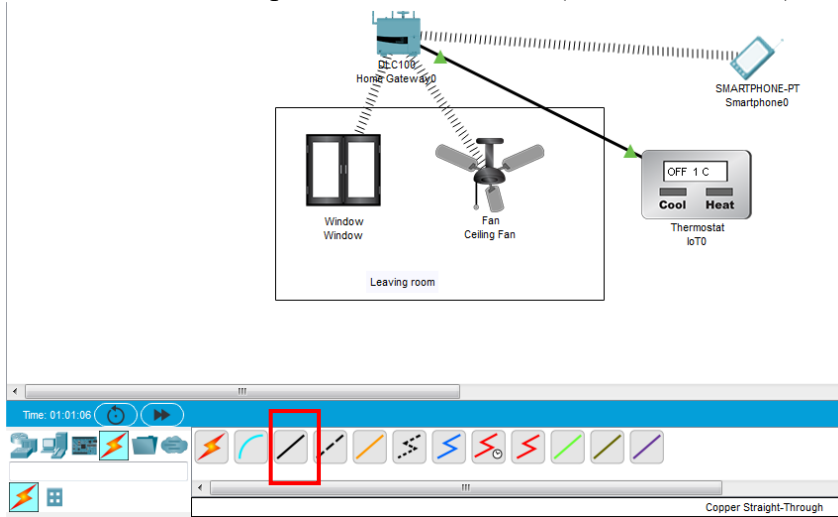


Рис.3.20

Заходимо в смартфон та налаштуємо конфігурацію його для управління термостатом. Натискаємо «Condition»

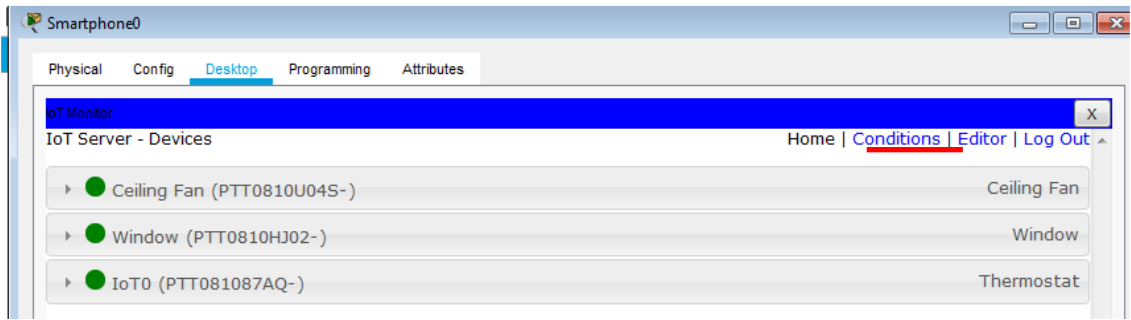


Рис.3.21

Далі заповнюємо поля по порядку

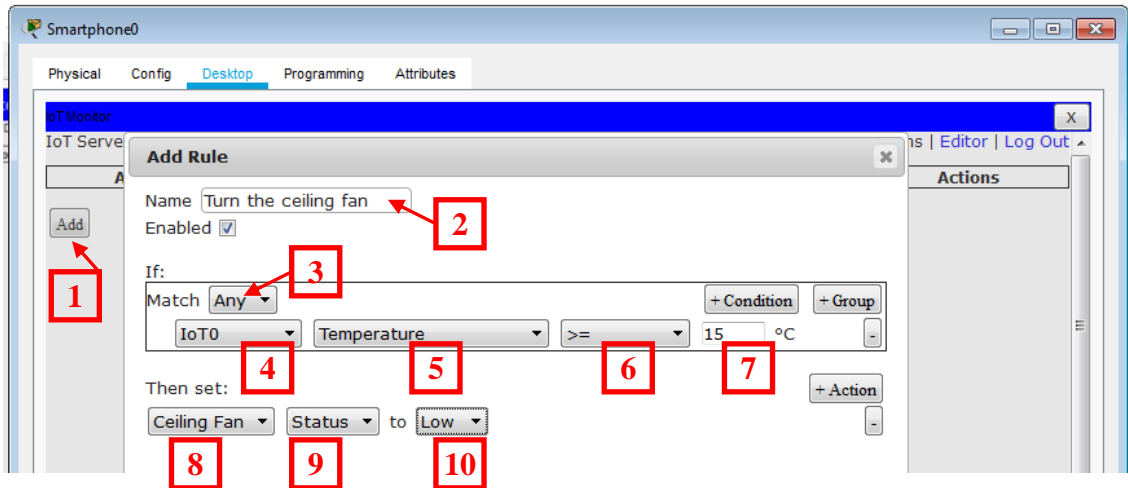


Рис.3.22

Далі натискуємо кнопку «Ок» внизу цього вікна.
Повторюємо дії для іншого режиму роботи

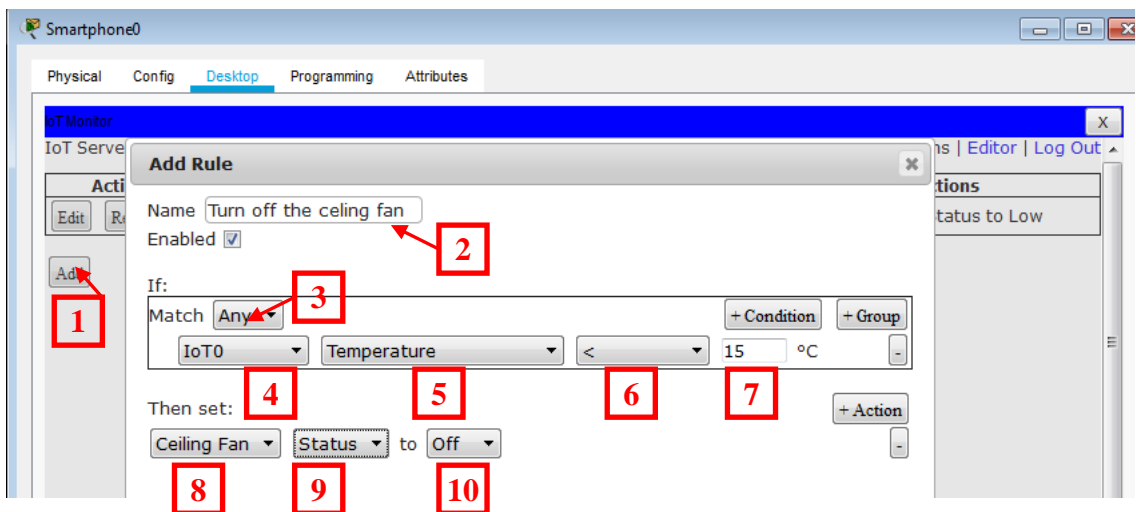


Рис.3.23

натискуємо кнопку «Ок» внизу цього вікна.
Отримаємо

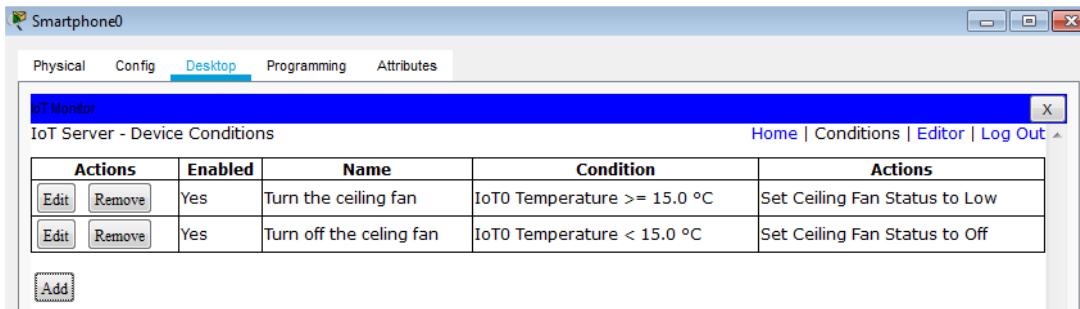


Рис.3.24

Система повинна управляти, а температура змінюватись і вентилятор вмикатись.

3. Моделювання мережі IoT гаража

- 3.1. Встановлюємо та підключаємо IoT детектор диму (Smoky detector)
- 3.2. Встановлюємо та підключаємо IoT сирену (Siren)
- 3.3. Встановлюємо та підключаємо IoT пожежний розпилювач (Fire Sprinkler)
- 3.4. Додаємо червону машину
- 3.5. На смартфоні встановлюємо правило роботи для Smoky detector: Якщо рівень газів на Smoky detector перевищує 10 то вмикається аварійна сигналізація (Siren).
- 3.6. На смартфоні встановлюємо правило роботи для пожежного розпилювача (Fire Sprinkler): Якщо рівень газів на Smoky detector перевищує 10.5 то вмикається пожежний розпилювач (Fire Sprinkler).
- 3.7. Перевіряємо правильність роботи. Вмикаємо машинку декілька разів, щоб рівень газів перевищив норму і перевіряємо чи спрацьовують сирена та пожежний розпилювач.

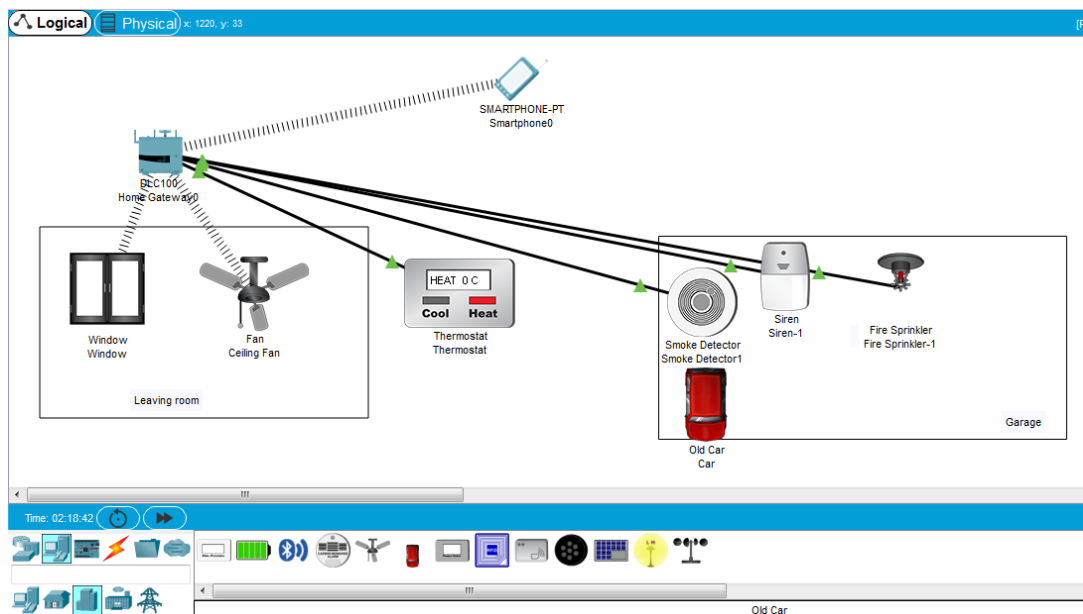


Рис.3.25 Пояснення до пунктів 3.1-3.4

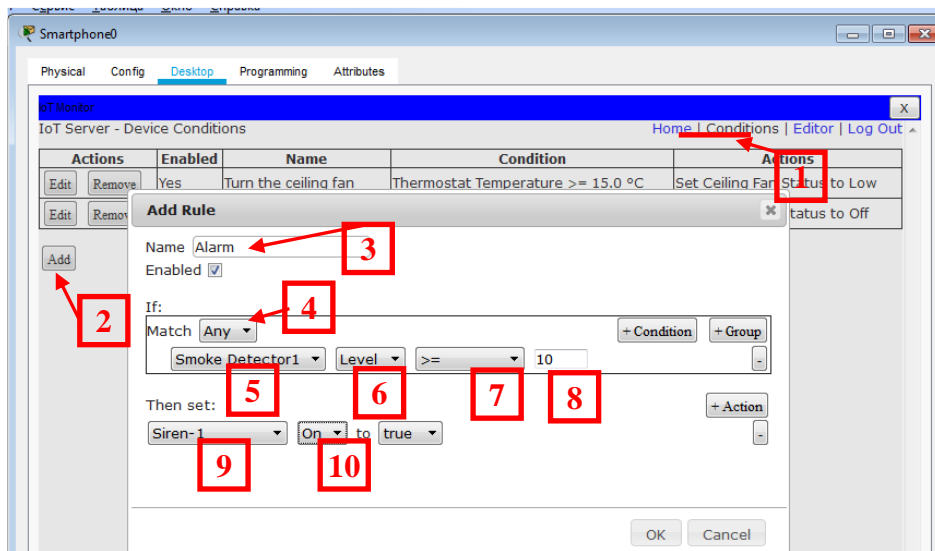


Рис.3.26. Пояснення до пунктів 3.5.

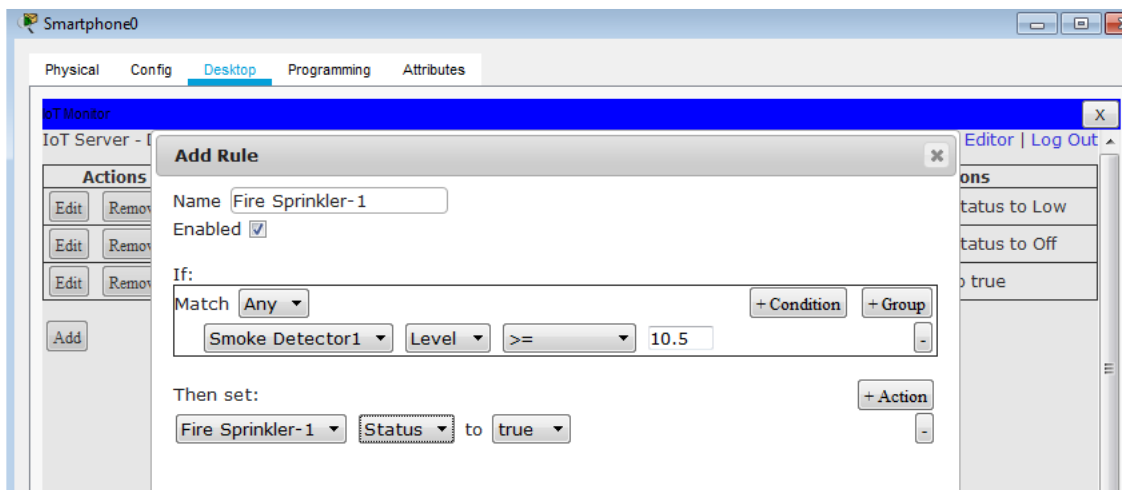


Рис.3.27. Пояснення до пунктів 3.6.

Кінець завдання

ЗВІТНІСТЬ ЗА ЛАБОРАТОРНУ РОБОТУ (ЧАСТИНА 1)

1. За завданнями 1-3: файл моделі житлової кімнати і гаража з назвою LR-1-1-XXXXX.pkt де XXXXX – позначення прізвища студента.

2. Пояснення прийнятих рішень:
Логіки з'єднання пристроїв.
Правил управління пристроями.
